

**KADAR AKRILAMIDA DALAM KOPI ROBUSTA LAMPUNG
PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN DENGAN
METODE *LIQUID CHROMATOGRAPHY – MASS
SPECTROMETRY (LC-MS)***

TUGAS AKHIR



ADINDA

1212926007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

**KADAR AKRILAMIDA DALAM KOPI ROBUSTA LAMPUNG
PADA BERBAGAI TINGKAT PENYANGRAIAN DENGAN
METODE *LIQUID CHROMATOGRAPHY – MASS
SPECTROMETRY (LC-MS)***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan**



ADINDA

1212926007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS

Tugas akhir ini adalah benar hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Adinda

NIM : 1212916007

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Adinda', with a stylized flourish at the end.

Tanggal : 28 Agustus 2024

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adinda

NIM 1212916007

Program Studi : Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Kadar Akrilamida dalam Kopi Robusta Lampung pada Berbagai Tingkat Penyangraian Dengan Metode *Liquid Chromatography – Mass Spectrometry (LC-MS)*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Nurul Asiah, M.T.

()

Pembimbing II : Dr. Rizki Maryam Astuti

()

Penguji : Prof. Ardiansyah, Ph.D

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Agustus 2024

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul “**Kadar Akrilamida dalam Kopi Robusta Lampung pada Berbagai Tingkat Penyangraian dengan Metode *Liquid Chromathography – Mass Spectrometry (LC-MS)***” dengan baik sebagai syarat untuk memenuhi gelar sarjana Program S1 Teknologi Pangan. Proses penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, dan motivasi. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Nurul Asiah, S.T., M.T., selaku pembimbing I yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi terhadap penulis.
2. Ibu Dr. Rizki Maryam Astuti, S.Si., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi terhadap penulis.
3. Prof. Ardiansyah, Ph.D. sebagai dosen pembahas yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, serta motivasi selama penyusunan skripsi terhadap penulis.
4. Seluruh Dosen Kelas Karyawan Universitas Bakrie Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah mendidik serta membimbing penulis untuk memberikan ilmu yang bermanfaat.
5. Papa, Mama, dan kakak penulis atas segala doa, dukungan, dan motivasi terhadap penulis.
6. Teman-teman kelas karyawan 2021 dan 2022 yang telah membantu penulis selama kuliah, penelitian, hingga penyusunan tugas akhir.
7. Teman-teman dan Staff Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi DKI Jakarta yang telah membantu untuk melakukan penelitian tugas akhir.

Semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas kebaikan yang telah diberikan kepada penulis, serta melindungi setiap langkah kehidupan seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.

Akhir kata, dengan menyadari segala keterbatasan, penulis berharap agar proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan untuk ilmu teknologi pangan di kemudian hari.

Jakarta, Agustus 2024



Penulis

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Adinda
NIM : 1212916007
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu dan pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie. Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-executive Royalty-Free Right*) atas sebagian karya ilmiah Saya yang berjudul:

**Kadar Akrilamida dalam Kopi Robusta Lampung pada Berbagai Tingkat
Penyangaian dengan Metode *Liquid Chromathography – Mass Spectrometry*
(*LC-MS*)**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola, dalam bentuk data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 28 Agustus 2024

Yang menyatakan,



(Adinda)

Kadar Akrilamida dalam Kopi Robusta Lampung pada Berbagai Tingkat Penyangraian dengan Metode Kromatografi Cair Kinerja Tinggi

Adinda

ABSTRAK

Proses *roasting* merupakan salah satu faktor yang penting dalam pengolahan kopi karena proses *roasting* berkaitan dengan perkembangan rasa dan aroma pada kopi. Kopi yang banyak digunakan untuk minuman adalah jenis kopi robusta. Tingginya konsumsi kopi robusta di Indonesia dan adanya potensi terbentuknya senyawa akrilamida selama proses penyangraian menjadi alasan pentingnya dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh suhu *roasting* terhadap kadar akrilamida pada kondisi tingkat penyangraian yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa akrilamida pada kopi dengan tingkat *roasting* yang berbeda. Pada penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi bubuk kopi menggunakan kolom SPE C - 18 dan SPE MCX dan dilanjutkan dengan pengujian dengan *Liquid Chromatography – Mass Spectrometry* (LC – MS). Berdasarkan rata – rata penelitian tingkat suhu *roasting* yang berbeda, *Moderately Light Roast*, *Medium Roast*, dan *Dark Roast* memiliki kadar akrilamida yang berbeda secara signifikan. Berdasarkan hasil analisis, tingkat penyangraian *Moderately Light Roast* mengandung kadar akrilamida sebesar 104,67 ng/g, *Medium Roast* dengan kadar akrilamida sebesar 76,67 ng/g. Rentang nilai akrilamida berdasarkan *Codex Alimentarius Commission* sebesar 45-975 µg/kg. Sedangkan menurut WHO (2011) akrilamida memiliki jumlah paparan maksimum sebesar 1 - 4 µg/kg berat badan/hari. Peningkatan derajat *roasting* menurunkan kadar akrilamida pada kopi yang dikarenakan terjadinya proses reaksi Maillard. Kandungan akrilamida juga mengalami kenaikan pada suhu yang optimum pada tingkat sangrai *light roast*.

Kata kunci: akrilamida, kopi robusta lampung, *suhu roasting*, *lc - ms*.

Acrylamide Levels in Lampung Robusta Coffee at Different Roasting Levels by High Performance Liquid Chromatography Method

Adinda

ABSTRACT

The roasting process is an important factor in coffee processing because the roasting process is related to the development of taste and aroma in coffee. The coffee that is widely used for drinks is robusta coffee. The high consumption of robusta coffee in Indonesia and the potential for the formation of acrylamide compounds during the roasting process are reasons why it is important to carry out research to determine the effect of roasting temperature on acrylamide levels at different roasting levels. This research aims to determine the amount of acrylamide compounds in coffee with different roasting levels. This research was carried out by extracting coffee grounds using an SPE C-18 and SPE MCX column and continued with testing with liquid chromatography - mass spectrometry (LC-MS). Based on research averages for different roasting temperature levels, Moderately Light Roast, Medium Roast, and Dark Roast have significantly different acrylamide levels. Based on the analysis results, the Moderately Light Roast roasting level contains acrylamide levels of 104.67 ng/g, and the Medium Roast has acrylamide levels of 76.67 ng/g. The range of acrylamide values based on the Codex Alimentarius Commission is 45–975 µg/kg. Meanwhile, according to WHO (2011), acrylamide has a maximum exposure amount of 1–4 µg/kg body weight/day. Increasing the degree of roasting reduces acrylamide levels in coffee due to the Maillard reaction process. The acrylamide content also increased at the optimum temperature at the light roast level.

Keywords: *acrylamide, Lampung robusta coffee, roasting temperature*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISIONALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Rancangan Percobaan	5
2.4 Prosedur Penelitian	5
2.4.1 Penyiapan Bubuk Kopi	5
2.4.2 <i>Resting</i>	6

2.4.3 <i>Grinding</i>	7
2.4.4 Warna	7
2.4.5 Preparasi sampel.....	7
2.4.6 Penetapan Kadar Akrilamida	8
2.4.7 Penetapan Standar Akrilamida	9
2.4.8 Analisis Data	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Pengaruh <i>Roasting</i> pada Warna Kopi	12
3.2 Kadar Akrilamida	14
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengaruh *roasting* pada warna kopi..... 12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Persiapan sampel kopi 6
Gambar 2. Grafik Nilai *Agtron* Bubuk Kopi 14
Gambar 3. Kurva standar akrilamida..... 15
Gambar 4. Akrilamida pada sampel kopi dengat tingkat penyangraian 15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil perhitungan kadar akrilamida 25
Lampiran 2 *Certificate of Analysis*..... 26
Lampiran 3 Dokumentasi Preparasi Sampel 27
Lampiran 4 Gambar kromatogram standar akrilamida..... 28
Lampiran 5 Kromatogram *Moderately Light Roast* 29
Lampiran 6 Kromatogram *Medium Roast* 32
Lampiran 7 Kromatogram *Dark Roast*..... 34